

پایش ملی انسان، محیط زیست و توسعه پایدار
بانگاه پژوهش، سکران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهران

۱۳۸۸/۲۰ شماره ۱۳۸۸

مدیریت تلفیقی آفات راهبردی موثر در دستیابی به کشاورزی پایدار سلیمان رسولی آذر^{۱*}، حسین گل صنم لو^۲

چکیده:

پایداری کلمه ای است که امروزه به طور گسترده‌ای در کلیه محافل به منظور توصیف جهانی، که در آن نظامهای انسانی و طبیعی توأمآ بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه حیات دهند، به کار گرفته می‌شود. خط مشی توسعه کشاورزی در طی نیم قرن گذشته بر استفاده از نهاده‌هایی از قبیل کود شیمیایی، سموم دفع آفات و علف کشهای شیمیایی به عنوان نهاده‌های بیرونی تاکید نموده است. مدیریت تلفیقی آفات (IPM) یک رهیافت پایدار جهت مبارزه با آفات از طریق روش‌های بیولوژیک، زراعی، فیزیکی و شیمیایی است که کمترین خطر را برای محیط زیست، سلامت انسان دارد در کشاورزی استفاده می‌شود. به‌طور کلی، مدیریت تلفیقی آفات راهبرد کنترل آفات می‌باشد که به دنبال بیشینه-سازی عوامل کنترل بیولوژیک و زراعی بوده و از کنترل شیمیایی تنها به‌هنگام ضرورت و با شرط حداقل خسارت محیطی استفاده می‌نماید. هدف این مقاله بررسی راهبرد مدیریت تلفیقی آفات بعنوان یکی از شیوه‌های موثر در کشاورزی پایدار جهت دست یافتن به اهداف مورد نظر است که مورد بحث قرار می‌گیرد. برای انجام این مقاله از روش مطالعه کتابخانه‌ای که شامل بررسی اسناد و مدارک و همچنین استفاده از شبکه جهانی اینترنت و دسترسی به پایگاههای اطلاع رسانی استفاده شده است.

کلمات کلیدی: کشاورزی پایدار، مدیریت تلفیقی آفات، توسعه پایدار.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

۲- دانشجوی رشته گیاهپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

مقدمه:

نقش طبیعت و منابع طبیعی در حیات اقتصادی و اجتماعی انسانها و اهمیت ویژه آن در رابطه با کشاورزی و محیط زیست امری غیرقابل انکار است (طاهر طریق، ۱۳۸۷). مساله ای که کشورهای جهان با آن مواجه هستند تامین امنیت غذایی برای جمعیت در حال افزایش می باشد. برای دستیابی به این مهم کشورهای جهان از شیوه های مختلفی استفاده می کنند. برای مثال زمینهای زراعی بیشتری را به زیر کشت در می آورند، از نهاده ها و سموم مختلف با منشاء شیمیایی برای کنترل آفات و بیماریهای نباتی و افزایش کمیت محصول استفاده می کنند (Shah, 2007). عمده این رویه ها و شیوه ها موجب از بین رفتن منابع شده و در جهت ناپایداری اکوسیستم ها حرکت می کنند. این نارسایی ها موجب ظهور پارادایم های نو در زمینه حفاظت از منابع شده است که تحت عنوان پارادایم های پایداری مشهور هستند (رسولی آذر و حسینی، ۱۳۸۷).

توسعه پایدار بعنوان آلترناتیوی در مقابل اثرهای مخرب توسعه و فرایندهای آن بکار گرفته می شود (Baudot, 2008). سناریوهای توسعه کشاورزی در نیم قرن گذشته بر استفاده از نهادههایی از قبیل کود شیمیایی، سموم دفع آفات و علفکشهای شیمیایی به عنوان نهادههای بیرونی تاکید داشته اند (OECD, 2001). عنصر اساسی در کشاورزی پایدار استفاده بهینه از منابع درونی هر اکوسیستم می باشد. پایداری در کشاورزی به عوامل بیولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی وابسته بوده که بررسی و مطالعه هر یک از آنها و روابط متقابل بین آنها از اهمیت بالایی برخوردار است (Earls and Williams, 2005). عوامل دیگری هم به اهمیت توجه به مقوله کشاورزی پایدار می افزاید. عوامل اساسی همچون رشد جمعیت، تولید مواد غذایی و تقاضای انرژی به عنوان چالشهای جهانی مطرح می باشند. رشد جمعیت از عوامل کلیدی تخریب محیط زیست می باشد. با افزایش جمعیت جهان، میزان تقاضا مواد غذایی افزایش پیدا می کند که برای رفع آن تکنولوژی جدیدی لازم است و با حرکت به سوی کشاورزی مدرن روز به روز تقاضای انرژی افزایش پیدا می کند.

کشورهای پیشرفته سیستم های کشاورزی پایدار را به عنوان یک ضرورت و الزام مورد توجه قرار داده اند. در حالیکه در کشورهای جهان سوم نظامهای کشاورزی به کار گرفته شده به شدت بر بکارگیری نهاده های بیرونی که اکثراً دارای منشاء شیمیایی هستند، تاکید دارند (دهقانیان و همکاران، ۱۳۷۵). به همین لحاظ بانک جهانی و سازمان خواروبار جهانی (FAO) بر رهیافتهای جایگزینی به جای فعالیتهای کشاورزی متداول تاکید می کنند (FAO, 2006). مفهوم پایداری در دنیای امروز برای توصیف و ترسیم دنیایی که در آن سیستمهای انسانی و طبیعی بتوانند با هم بطور مسالمت آمیزی زندگی کرده و تا آیندهای دور ادامه حیات دهند، به کارگرفته می شود (Baudot, 2008). با این مفاهیم سعی می شود تا از بروز مسائلی همچون تخریب بی رویه منابع طبیعی، تخریب اکوسیستمها، آلودگی جهانی و تغییر اقلیم، افزایش بی رویه جمعیت، بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسانها حال و آینده جلوگیری گردد. بنابراین توسعه پایدار تحولی است برای تامین نیازهای امروز بشر، بدون از بین بردن قابلیتهای نسل آینده در تامین نیازهایشان. این تحول نیازمند پیوند ناگسستنی میان اکولوژی، اقتصاد و امنیت اجتماعی است و پیشرفتهای اقتصادی و شرایط زندگی اجتماعی باید در تطابق با جریان دراز مدت حفظ پایه های طبیعی زندگی باشند.

در کنفرانسی با عنوان منشور زمین توسط سازمان ملل (۱۹۹۲) موضوع توسعه پایدار در سراسر جهان مطرح گردید و برنامه های پایداری در بسیاری از نقاط جهان متداول شد. از این رو هر فعالیتهای که منجر به آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن گردد، ممنوع است (مفیدی، ۱۳۸۰). توسعه پایدار از بین طرحها و برنامه های مختلف،

به الگوها و برنامه هایی توجه دارد که از نظر زیست محیطی و اجتماعی نسبت به سایر الگوها برتری داشته باشند. بنابراین مسئله این نیست که تنها به حفاظت از محیط زیست اهمیت داده شود، بلکه تلاش برای این است که محیط زیست حفظ گردد، در عین اینکه مانعی در برابر رشد و توسعه ایجاد نشود (محرم نژاد، ۱۳۸۵). بنابراین حفاظت محیط زیست بعنوان وظیفه عمومی تلقی می گردد.

نگرانی ها در زمینه محیط زیست در سطح ملی، منطقه ای و بین المللی و جهانی زمانی بیشتر شد که توسعه صنعتی و استفاده از منابع معدود تجدید پذیر و غیرقابل تجدید شونده مشکلاتی را به همراه داشت (Krupa, 2003). فرانسویس و همکارانش در سال ۱۹۹۰ معتقد هستند که با گذشت زمان این امکان فراهم شده است تا بتوان با استفاده از ابزار و فناوریهای جدید به نقش مواد در محیط زیست پی برده و در مورد تاثیر کاربرد برخی فناوریها بر سلامت انسان نیز روز به روز شناخت بهتری بدست آورد. فناوریهای مناسبی نظیر: تناوب زراعی، استفاده از تکنولوژیهای حفاظتی، شخم حداقل، روشهای مکانیکی و زراعی در کنترل آفات و بیماریها، کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی، کاربرد کودهای دامی، استفاده از محصولات پوششی و ایجاد فضای سبز در ارتقای سطح کیفی زندگی انسان تاثیر بسزایی می تواند داشته باشد (دارابی، ۱۳۸۶). توسعه پایدار در حقیقت ایجاد تعادل میان توسعه و محیط زیست است.

برای دستیابی به توسعه پایدار راهبردهایی را باید مورد توجه قرار داد: به کارگیری و پایدار ساختن مصرف منابع تجدید پذیر، بهینه سازی استفاده از منابع تجدید ناپذیر و به حداقل رساندن مصرف منابع طبیعی به تناسبی که کمتر از رشد طبیعی آنها باشد، حداقل تولید ضایعات و آلودگی ها که قابل جذب در مقیاس و ظرفیت محیط محلی تا جهانی باشد و تأمین نیازهای پایه ای انسان و اجتماع، و ایجاد محیطی سالم برای نسلهای آینده و طبیعتاً توجه به این سیاستها می تواند گامی موثر در راستایی دستیابی به نتایج مطلوب باشد (Swanson et al., 2005).

کشاورزی پایدار

با مطرح شدن دیدگاه های توجه به محیط زیست و لزوم در پیش گرفتن سیاستها و رویه های اصلاحی در زمینه حفاظت محیط زیست در بخش کشاورزی صحبت از نوع جدیدی از کشاورز با عنوان کشاورزی جایگزین و کشاورز پایدار و کم نهاده است. در این نوع کشاورزی سیستمهای پایدار را جایگزین کشاورزی تخریب کننده منابع و محیط زیست می گردد (Gafsi et al., 2006). پایداری در کشاورزی به عوامل مختلف اقتصادی، بیولوژیکی و اجتماعی وابسته است که بررسی و مطالعه هر یک از روابط متقابل بین آنها در زمینه پایداری از اهمیت بالایی برخوردار است. عوامل متعددی در سطح جهانی وجود دارد که به اهمیت کشاورزی پایدار می افزاید. توجه به تامین مواد غذایی برای جمعیت در حال رشد، تولید مواد غذایی با کیفیت برای حفظ سلامتی مردم و تامین امنیت نگهداری از اکوسیستم های زراعی بعنوان این عوامل ذکر می شوند (جباری و همکاران، ۱۳۸۶).

در بخش کشاورزی جهت رسیدن به هدف های پایداری و کاهش خطرات زیست محیطی باید اقداماتی صورت گیرد که شامل استفاده از فناوریهای مناسب و حفظ منابع طبیعی که از لحاظ اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز متناسب با جامعه مورد نظر، انجام فعالیت هایی توسط گروهها و جوامع در سطوح محلی همراه با کشاورزان ماهر در مزارع و توسعه فناوری های مناسب با مشارکت مردم، وجود موسسه های دولتی (داخلی و خارجی) و غیر دولتی حمایت کننده که فعالیت های آنها با جهت یابی مجدد با تمرکز بر نیازها و تواناییهای مناطق همراه باشد

پرتی، ۱۳۸۱). بنابراین امروزه انسان نیازمند نظام‌هایی است که ضمن تأمین پایدار مواد غذایی مورد بشر، از تخریب منابع طبیعی جلوگیری نماید و شرایط را جهت بقای سایر موجودات فراهم سازد (Anonymous, 2002).

هدف‌های کشاورزی پایدار

سیاست‌های توسعه کشاورزی با توجه به انقلاب سبز تاکید بر نهاده‌های بیرونی (کودهای شیمیایی، سموم شیمیایی) به عنوان وسیله‌ای بر افزایش محصولات غذایی و بالا بردن تولیدات کشاورزی به طرز چشمگیری موفق بوده- اند (Parrott and Marsden, 2002). این افزایش عملکرد باعث رشد قابل ملاحظه استفاده از آفت کشها، کودهای غیرآلی، خوراک دام، و تراکتور و سایر ماشین آلات شده است (عمادی و عباسی، ۱۳۷۸). این نهاده‌هایی بیرونی جایگزین فرایندهای طبیعی شده اند و محیط زیست را آسیب پذیرتر کرده اند (یزدی، ۱۳۸۶).

یکی از مشکلات اصلی در زمینه کشاورزی پایدار بکارگیری منابع درونی اکوسیستم‌ها می باشد (Krupa, 2003). برای دستیابی به این هدف می توان با به حداقل رساندن مصرف نهاده‌هایی بیرونی، بازآفرینی موثرتر منابع درونی یا با تلفیقی از این دو انجام داد. اهداف زیر بعنوان هدف‌های کشاورزی پایدار مطرح است:

- ترکیب کاملتر فرایندهای طبیعی از چرخه مواد غذایی، تثبیت ازت و روابط آفت- دشمن طبیعی با فرایندهای تولید کشاورزی.
- کاهش کاربرد آن دسته از نهاده‌های غیرزراعی بیرونی و تجدید نشدنی که توانایی ایجاد خسارت به محیط زیست یا صدمه به سلامت کشاورزان و مصرف کنندگان بسیار زیاد است و استفاده هدفدار از نهاده‌های باقیمانده که به منظور به حداقل رساندن هزینه‌های متغیر مصرف می شوند.
- دسترسی منصفانه‌تر به منابع و فرصت‌های تولید، و پیشرفت در جهت دستیابی به شکلهایی از کشاورزی که از نظر اجتماعی عادلانه تر است.
- استفاده بسیار مولدتر از استعداد بالقوه زیست شناختی و ژنتیکی گونه‌های گیاهی و جانوری.
- استفاده بسیار مولدتر از دانش و عملیات محلی، از جمله رهیافتهای نوآورانه‌ای که هنوز دانشمندان آنها را درک نکرده اند یا کشاورزان بطور گسترده آنها را نپذیرفته اند.
- افزایش خوداتکایی در میان کشاورزان و روستائیان.
- تطبیق هرچه بیشتر الگوهای کشت و استعداد تولید و معضلات زیست محیطی اقلیم و چشم انداز طبیعت برای تضمین پایداری دراز مدت سطوح کنونی تولید.
- تولید سودآور و کارآمد با تاکید بر مدیریت تلفیقی مزرعه، و حفاظت از خاک، آب، انرژی و منابع زیستی.
- استفاده از منابع کودهای دامی و حیوانی به جای کودهای شیمیایی جهت تقویت خاک و محصول (پرتی، ۱۳۸۱).

مدیریت تلفیقی آفات (Integrated Pest Management)

عوامل متعددی از قبیل آفات بر تولید محصولات کشاورزی اثر می‌گذارند (چایچی، ۱۳۸۸). در ایران، مبارزه شیمیایی عمده‌ترین روش مبارزه با آفات می‌باشد (رسولی آذر و حسینی، ۱۳۸۷). اثرات مستقیم و غیرمستقیم آفت- کش‌ها در مواد غذایی، ایجاد سرطان در انسان، آلودگی محیط زیست، از هم گسیختگی اکوسیستم‌ها و از میان رفتن شکارچیان طبیعی آفات بروز می‌کند (دارابی، ۱۳۸۶؛ طاهر طریق، ۱۳۸۷). با توجه به برخی مشکلات برگرفته شده در

ارتباط با مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی، قطع یا کاهش سطح مبارزه شیمیایی باید به مهم‌ترین برنامه بخش کشاورزی تبدیل شود و سیاستی به‌کار گرفته شود که ضمن کنترل صحیح آفات، پیامدهای منفی بر روی محیط زیست را به حداقل برساند. در حال حاضر، راهبردی برای کنترل آفات تدوین می‌شود که به نام مدیریت تلفیقی و چنگانه آفات (Integrated Pest Management)، شناخته شده است و در کشورهای مختلف جهان از این طریق در نظر دارند عملکرد محصولات کشاورزی را افزایش دهند.

استفاده وسیع و بی‌رویه آفت‌کش‌ها در امور کشاورزی بدون توجه به مسائل زیست‌محیطی سبب آلودگی محیط زیست به خصوص منابع آبی می‌شود. پساب‌های کشاورزی یکی از مضرترین منابع آلوده‌کننده محیط زیست هستند، براین اساس، توسعه کشاورزی با ایجاد آلودگی‌های طبیعی در اجزاء اصلی محیط زیست همراه بوده است. استفاده از کودهای شیمیایی و سموم برای کنترل آفات و بیماریها در بخش کشاورزی نسبت به گذشته رشد بی‌سابقه‌ای داشته است (چایچی، ۱۳۸۸). همین مساله موجب شده است که تولیدات و فرآورده‌های کشاورزی هم با آلودگی مواجه شوند. در بعد دیگر این مساله پیامدهای زیست‌محیطی هم وجود دارد که بایستی مورد توجه جدی قرار گیرد. چون در صورت عدم توجه در دراز مدت اثرات نامطلوبی را بر چرخه حیات در این مناطق وارد خواهد کرد (طاهر طریقی، ۱۳۸۷). برای این منظور برای به حداقل رساندن تاثیرات سوء آفت‌کشا به اکوسیستم کاربرد شیوه‌های مدیریت تلفیقی آفات اقدام مناسبی است.

مدیریت تلفیقی آفات (IPM) یک رهیافت پایدار جهت مبارزه با آفات از طریق روش‌های بیولوژیک، زراعی، فیزیکی (ارقام مقاوم‌تر) و شیمیایی است که کمترین خطر را برای محیط زیست، سلامت انسان و اقتصاد بشر دارد. به‌طور کلی، مدیریت تلفیقی آفات راهبرد کنترل آفات می‌باشد که به دنبال بیشینه‌سازی عوامل کنترل بیولوژیک و زراعی بوده و از کنترل شیمیایی تنها به‌هنگام ضرورت و با شرط حداقل خسارت محیطی استفاده می‌نماید (Jasinski, *et al.*, 2003; Thomas *et al.*, 2008; Zehnder, *et al.*, 2001). هدف هر برنامه مدیریت تلفیقی آفات کنترل جمعیت آفات در سطحی است که کمترین خطر را برای محصولات کشاورزی ایجاد کنند (Bajwaet *al.*, 1997). بعنوان مثال یکی از شیوه‌های مدیریت تلفیقی آفات در بخش کشاورزی در استفاده از هورمون‌های حشرات در کنترل آفات گیاهی به ضیوه موثری در کشاورزی استفاده می‌شود (فرازمند، ۱۳۸۶). حتی از کودهای حیوانی بعنوان جایگزین موثر برای حفظ اکوسیستم‌های کشاورزی استفاده می‌شود (اقباله و دهداری، ۱۳۸۷).

اجرای برنامه مدیریت تلفیقی آفات در کشورهای در حال توسعه با مشکلاتی مواجه است و این مشکلات، ارتباط نزدیکی با عوامل روانی، اجتماعی، فیزیکی و روش‌های آموزشی و ترویجی دارند. مطالعات نشان می‌دهد که موفقیت برنامه مدیریت تلفیقی آفات همبستگی زیادی با آموزش‌های ترویجی ارائه شده به کشاورزان دارد (رسولی آذر و حسینی، ۱۳۸۷).

با توجه به تأکیدی بیش از حدی که در دهه‌های اخیر بر روی آموزش افراد روستایی می‌شود، هنوز دانش و آگاهی روستاییان به اندازه لازم افزایش نیافته است و کشاورزی همچنان در ایران به حالت سنتی باقی مانده است. شیوه‌های آموزش متعارف بالا به پایین و انتقال یافته‌های تحقیقاتی از مراکز تحقیقاتی و آزمایشگاهی از دلایل این ناکامی‌ها است. دانشمندان و متخصصان ترویج کشاورزی برای رفع این نواقص، به ارائه الگوها و رهیافت‌های جدیدی روی آورده‌اند که بیشتر بر مشارکت، قدرت بخشی، توسعه منابع انسانی و تسهیل تأکید دارند. این رهیافت‌های مشارکتی در بیشتر کشورها استفاده و نتایج مطلوبی از آنان حاصل شده است (Swanson, 1997). ارزیابی مشارکتی روستایی

(PRA), نظام پژوهش و ترویج مزرعه‌ای (FSR/E), توسعه مشارکتی تکنولوژی (PTD) و مدل مشارکتی مدرسه در مزرعه کشاورزان (FFS) از جمله مهمترین این رهیافت‌های مشارکتی هستند.

رهیافت مدرسه در مزرعه (Farmer Field School Approach) از جمله رهیافت‌های مشارکتی است که در آن، از فنون مشارکتی آموزشی برای رسیدن به اهداف یادگیری استفاده می‌شود. در این رهیافت، اهداف یادگیری تنها شامل فعالیت‌های زراعی نیست، بلکه شامل حیطه قدرت بخشی و تعاملی افراد هم است. در این روش، مشارکت‌کنندگان هدف آموزش نبوده بلکه آنها قادر هستند از تجارب همدیگر در موضوعات آموزشی استفاده کنند (Asiabaka, 2005). رهیافت مدرسه در مزرعه کشاورزان در اصل برای تولید دانش در مدیریت تلفیقی آفات (IPM) برای آبیاری مزارع برنج در آسیا طراحی شده بود (Murgai, 2001).

ون‌دن‌بن (Van den ben, 2003) مدرسه در مزرعه کشاورزان را شکلی از آموزش بزرگسالان می‌داند که روش‌های تجربی را در راستای دستیابی به اهدافی همچون ساختن ظرفیت و قدرت تصمیم‌گیری و توانمند سازی و کارآمد نمودن کشاورز به کار می‌گیرد. فرض این رهیافت این است که کشاورزان می‌توانند مانند یک متخصص، تجربه و آزمایش کنند، به طور منظم و سیستماتیک یادگیرند و به ارزش دانش و معلومات خود پی ببرند. ملاقات‌های هفتگی جز مهم و اصلی این رهیافت است که معمولاً ۱۲ تا ۱۶ جلسه ۲ ساعته که در طول یک فصل زراعی برگزار می‌شود. این فرایند با شرح کوتاهی در مورد اهداف دوره، توسط تسهیلگر، شروع می‌شود. کشاورزان شرکت‌کننده در این فرایند به چندین گروه تقسیم شده و هر گروهی خود آنچه را که در زمینه یادگیری مشاهده می‌کند، هدایت می‌کند. براساس یافته‌های مشاهده شده، تجزیه و تحلیل مزرعه‌ای انجام می‌گیرد و با همدیگر تصمیمات مدیریت محصول را اخذ می‌کنند (Rahadi and Handako, 2002). این رهیافت، به‌عنوان یک روش در جهت اشاعه دانش مدیریت تلفیقی آفات در آسیا، آمریکای لاتین و اخیراً هم در آفریقا اجرا می‌شود (Kenmore, 1996). از طریق مدرسه در مزرعه مشارکت و تعامل محققان و کارکنان ترویجی و کشاورزان بیشتر می‌گردد. در جدول زیر اصول انتقال تکنولوژی و یادگیری تحریب که در FFS مدنظر است مقایسه شده‌اند. شایان ذکر است توجه به این شیوه‌های آموزشی برای ارائه دانش و آگاهی به کشاورزان، موجب ارائه شیوه‌های اثربخش تر جهت کنترل آفات و بیماریها شده و می‌تواند اهداف پایداری در بخش کشاورزی را بیشتر از گذشته تامین کند.

جدول ۱: اصول انتقال تکنولوژی و یادگیری تجربی

انتقال تکنولوژی	یادگیری تجربی
آموزشگر	تسهیلگر
نقش کشاورز	همکار فراگیر و متخصص
نقش محقق	پردازش و نتیجه‌گیری از آزمون محلی و یادگیری کشاورزان
یادگیری	یادگیری گروهی بر پایه مشاهده و تجارب/ فرایند تصمیم‌گیری
موضوعات	انتخاب بوسیله دانشمندان/کارکنان ترویجی
دانش	بر اساس دانش و وضعیت محلی
نیازها	بر اساس نگرش محققان و دانشمندان
مشارکت مستلزم	توسعه داده شده بوسیله محققان
تمرکز مهارت	محقق/مروج
تصمیم‌گیری	محقق/کارکنان ترویج و بکارگیری توصیه‌ها
	تصمیم در محل مخصوص بر اساس تجربه و مشاهده

نتیجه گیری:

همانگونه که اشاره گردید پایداری در کشاورزی به عوامل بیولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی وابسته است که بررسی و مطالعه هر یک از روابط متقابل بین آنها در زمینه پایداری از اهمیت بالایی برخوردار است. در بخش کشاورزی استفاده از سیستم های کشاورزی پایدار جهت دستیابی به اهداف توسعه پایدار لازم و ضروری می باشد. در بخش کشاورزی شیوه مدیریت تلفیقی آفات بعنوان یکی از شیوه های بسیار موثر جهت حفظ اکوسیستم های کشاورزی تلقی می گردد. با استفاده از شیوه مدرسه در مزرعه کشاورزان می توان از این شیوه برای کنترل آفات و بیماریهای گیاهی استفاده نمود. بنابراین باید اقدامات زیر در بخش کشاورزی صورت گیرد:

- ❖ باید تمهیدات اطلاع رسانی در مورد حفظ محیط زیست و توجه به نگهداری و بقای اکوسیستمها را در بین کشاورزان ترویج شود.
- ❖ فرهنگ حفاظت از منابع طبیعی باید به یک وظیفه عمومی تبدیل گردد.
- ❖ گسترش نهادهای مردمی و نهادهای غیردولتی در جهت دستیابی سریع تر به مقوله پایداری می تواند موثر واقع گردد.
- ❖ پرهیز از الگوبرداری محض از شیوه های کشاورزی کشورهای توسعه یافته و سعی در بومی سازی برنامه های توسعه کشاورزی مطابق با اکوسیستم ها و شرایط کشاورزی کشور.
- ❖ سعی در کاهش استفاده از نهادهای کشاورزی که دارای اثرات مخرب بر روی محیط زیست هستند.
- ❖ توجه به کشاورزی جایگزین و کشاورزی کم نهاده به جای کشاورزی متکی بر نهادهای خارجی و مخرب بر محیط زیست.
- ❖ استفاده از شیوه مدرسه در مزرعه کشاورزان بعنوان یکی از گزینه های موثر جهت ارائه شیوه های مدیریت تلفیقی آفات در کشاورزی

منابع و ماخذ:

۱. اقباله، الف و دهداری، ف. ۱۳۸۷. ضرورت جمع آوری کود حیوانی. ماهنامه سنبله، شماره ۱۷۲. صفحات: ۴۰-۴۱.
۲. پرتی، جولز. ۱۳۸۱. بازآفرینی کشاورزی. ترجمه علیرضا کاشانی. تهران. انتشارات: روستا و توسعه. شماره ۴۶.
۳. جباری، ح، مقدم خمسه، ع و سیف زاده، س. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک از دیدگاه زیست محیطی. ماهنامه انسان و محیط زیست. صفحات ۳۸-۴۵.
۴. چایچی، ب. ۱۳۸۸. کشاورزی ارگانیک. ماهنامه دام و کشت و صنعت. شماره ۱۱۷. صفحات: ۴۸-۵۰.
۵. دارابی، ه. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک مسیر صحیح توسعه کشاورزی و امنیت غذایی. ماهنامه دام و کشت و صنعت. شماره ۹۵. صفحه ۱۷.
۶. دهقانان، س. کوچکی، ع و علی کلاهی ابهری. ۱۳۷۵. اقتصاد اکولوژیک و اقتصاد کشاورزی ارگانیک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۷. رسولی آذر، س و حسینی، م. ۱۳۸۷. بررسی جایگاه مشارکت کشاورزان در زمینه حفاظت از محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار. اولین همایش ملی حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار روستایی. تهران.

۸. طاهر طریق، ص. ۱۳۸۷. مروری بر سیستم های کشاورزی ارگانیک. ماهنامه سنبله. شماره ۱۷۳. صفحات ۵۲-۵۴.
۹. عمادی، م و اسفندیار عباسی. ۱۳۷۸. کاربرد دانش بومی در توسعه پایدار. انتشارات روستا و توسعه. تهران.
۱۰. فرازمنده، ح. ۱۳۸۶. کاربرد هورمون های حشرات در کنترل آفات گیاهی.
۱۱. مفیدی، ب ۱۳۸۰. مبانی مقدماتی توسعه و طراحی شهر پایدار انتشارات دانشگاه تهران. تهران.
۱۲. یزدی، م. ۱۳۸۶. کشاورزی ارگانیک راه نجات بشر. ماهنامه دام و کست و صنعت. شماره ۹۸. صفحات: ۱۸-۱۹.
13. Anonymous. 2002. Sustainable development. Available at: <http://www.archnoise.com/Urbanism/066/sustainable%210development.htm>
14. Asiabaka, C, 2005. Promoting sustainable extension approach: Farmer Field School/FFS and its role in sustainable agricultural development in Africa.[on line available] at: <http://www.coderia.org/links/conferances/ifs/asiabaka.pdf>
15. Bajwa, W. I., & Kogan, M. 1997. Compendium of IPM definitions. An electronic database. Available: <http://www.ippc.orst.edu/IPMdefinitions/>
16. Baudot, B. 2008. Sustainable Development and Alternatives: Elaborating New Approaches to Engendering Respect for the Integrity of the Global Environment. [Online] available at: http://www.allacademic.com/meta/p_mla_apa_research_citation/2/5/1/7/9/pages251790/p251790-1.php.
17. Earles, R. Williams, P. 2005. Sustainable Agriculture: An Introduction.[online]. Available at: attra.ncat.org/attra-pub/sustagintro.html
18. FAO.2006. Report of the Workshop on Biological Control of plant Pest. [online] available at: <http://www.fao.org>
19. Gafsi, M. Legagneux, B. Nguyen, G and Robin, B. 2006. Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture. *Agricultural Systems* 90 2006 226-242.
20. Jasinski, j and Easley, b. 2001. Scoring IPM Adoption in Ohio: It Really Adds Up. *Journal of extension systems*.39 5.
21. Kernmore, P.1996. Integrated Pest management in Rice. In. G. Persleyed, *Biotechnology and Integrated Pest Management*. PP.77-97. CAB International, UK:Wallingford.
22. Krupa, S. 2003. Atmosphere and agriculture in the new millennium. *Journal of Environmental Pollution*. Volume 126, Issue 3, December 2003, Pages 293-300.
23. Murgai, R.2001. Fisical sustainability of the farmer Field School approach in the Philippines and Indonesia. [on line] available at: [Http://www.inwebi8.worldbank.org/.../892b92c66f19AF8285256DO2004D3136/\\$FILE/philippinesIndonesiaGersho%20feder.pdf](http://www.inwebi8.worldbank.org/.../892b92c66f19AF8285256DO2004D3136/$FILE/philippinesIndonesiaGersho%20feder.pdf).
24. OECD. 2001. STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. [Online] available at: www.nssd.net/pdf/gfuse.pdf.
25. Parrott, N and Marsden, T. 2002. The Real Green Revolution. [online] available at: www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/4526.pdf.
26. Rahadi, M. and handoko, sh.2002. Applying The Farmer Field approach to farmer-based Advocacy in Indonesia. [on line]. Available at: <http://www.eseap.cipotato.org/upward/events/ffs-workshops-yogya2002/16-rahadi.pdf>.
27. Shah, A .2007. Sustainable Development. Available at: <http://www.globalissues.org/TradeRelated/Development.asp>.
28. Swanson, B.E. Bentz, R. P & Sofranko A. J. 1997. *Improving Agricultural Extension*. Rome: FAO, 171-178.
29. Swanson, D. Pinter, L & Brigha, F. 2005. National Strategies for sustainable development. [Online] available at: www.iisd.org/pdf/2004/measure_nat_strategies_sd.pdf.
30. Thomas, D and Gillett, J. 2008. How to Make a Multidisciplinary IPM Guide for Growers. *Journal of extension systems*. 466.

31. Van den Berg, H. 2003 IPM Farmer Field Schools: A Synthesis of Impact Evaluations. Consultancy report for the Global IPM Facility. Online available at: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file_//DOCREP/006/AD487E/AD487E00.HTM/, accessed 21 March 2006.
32. Zehnder, G. Hope, C. and Hill, H. and Hoyle, L. and j, Blake. 2003. An Assessment of Consumer Preferences for IPM- and Organically Grown Produce. *Journal of extension systems*. 41 2.

Integrated pest management effective strategy for achieving to sustainable agriculture

S. Rasouliazar, H. Golsanamlo

Abstract:

Today Sustainability is used as a word widely in all programs to describe a world. Agricultural development policy was during the past half-century emphasis in use fertilizers, pesticides and herbicides as chemical inputs in agriculture. Integrated pest management (IPM) is a sustainable approach to control pest through biological methods, agronomic, physical with a lowest risk to environment, human health. The purpose of this study investigated integrated pest management as a good strategy for access to sustainable agriculture. This is a library study methods that includes study documents and also investigated and the use of the website, and access to information databases for implementing this study.

Keywords: sustainable agriculture, integrated pest management, sustainable developmen